

ЭЛЕКТРОДИНАМИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ НЕОДНОРОДНЫХ ЭКРАНОВ И ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ МНОГОКАНАЛЬНЫХ МАТРИЦ РАССЕЯНИЯ

С. В. Малый, А. С. Орлова

Белорусский государственный университет, Минск

E-mail: maly@bsu.by

Неоднородные экраны и покрытия широко используются в различных устройствах и системах микроволновой и оптической техники. Электромагнитные свойства экранов и покрытий определяются на основе анализа бесконечных плоских периодических структур. Условия применения экранов и покрытий могут существенно отличаться от модельных. Прямое моделирование электродинамических устройств и систем с учетом всех конструктивных и материальных параметров экранов и покрытий ограничивается доступными вычислительными ресурсами.

Предлагается подход, позволяющий проводить эффективное моделирование электродинамических систем, в состав которых входят структурно неоднородные экраны и покрытия. Он базируется на комплексном использовании метода минимальных автономных блоков [1], методики усредненной матрицы рассеяния [2] и методики рекурсивной рекомпозиции [3].

Для описания электромагнитных свойств структурно неоднородных стенок и покрытий используются многоканальные матрицы рассеяния, полученные в рамках рекомпозиционного алгоритма. Для экранов, имеющих большую волновую толщину и периодическую структуру, при расчете многоканальной матрицы рассеяния целесообразно использовать алгоритм рекурсивной рекомпозиции. Существенное сокращение порядка многоканальной матрицы может быть достигнуто за счет методики усредненной матрицы рассеяния. Многоканальные матрицы рассеяния стенок и экранов используются в составе общей МАБ-модели моделируемого устройства.

Приводятся результаты применения методики для решения различных прикладных задач оптики и микроволновой техники.

1. Никольский В. В., Никольская Т. И. Декомпозиционный подход к задачам электродинамики. М.: Наука, 1983. 304 с.
2. Малый С. В., Рудницкий А. С. // Вестник БГУ. Сер. 1. 2011. № 2. С. 23–27.
3. Малый С. В., Дежурко А. М., Малая А. С. // 25-я Международная Крымская конференция «СВЧ-техника и телекоммуникационные технологии». Материалы конференции. Севастополь, 6-12 сентября, 2015. С. 754–755.